

**BEST AVAILABLE COPY****PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 09-216528

(43)Date of publication of application : 19.08.1997

(51)Int.Cl.

B60K 26/02  
B62D 25/08

(21)Application number : 08-025609

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

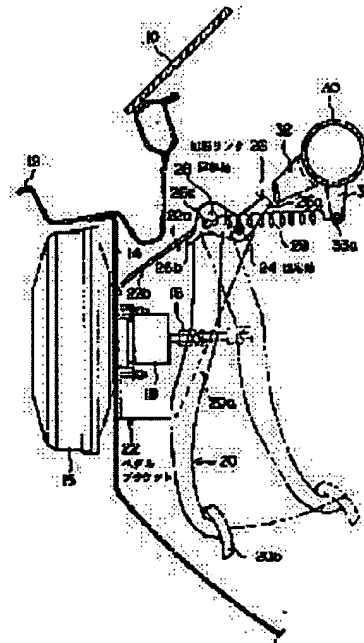
(22)Date of filing : 13.02.1996

(72)Inventor : MORISHITA KENTARO

**(54) VEHICULAR PEDAL STRUCTURE****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To secure a wide foot space when a dash panel is deformed in a car room, in a vehicular pedal structure suitable for a structure for supporting the vehicular pedal arranged in the foot space of a driver's seat.

**SOLUTION:** A pedal bracket 22 is fixed to a dash panel 14. A rotating link 26 is connected to the pedal bracket 22 turnably through a fixed shaft 24. A brake pedal 20 is connected to the rotating link 26 turnably through a rotary shaft 28. A push rod 16 of a booster is connected to the brake pedal 20. A spring 29 is hooked to the rotating link 26 and a support member 33 so that the axis of the spring 29 can pass the upper side of the fixed shaft 24. A contact part 32 contacting the rotating link 26 is installed when the pedal bracket 22 is displaced to a vehicular rear side.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 07.05.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3269372

[Date of registration] 18.01.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-216528

(43) 公開日 平成9年(1997)8月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 K 26/02

B 6 2 D 25/08

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 0 K 26/02

B 6 2 D 25/08

技術表示箇所

J

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平8-25609

(22) 出願日

平成8年(1996)2月13日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 森下 健太郎

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

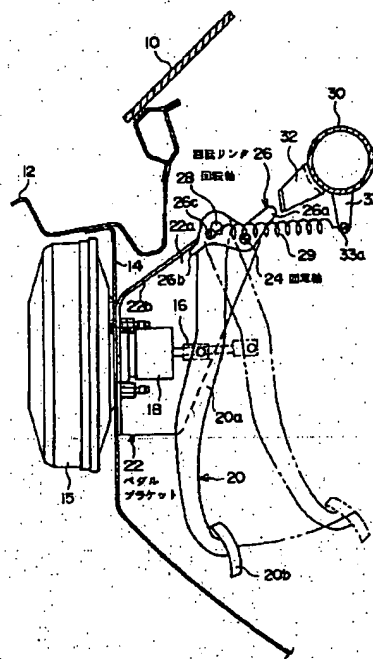
(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

(54) 【発明の名称】 車両用ペダル構造

(57) 【要約】

【課題】 本発明は運転席のフットスペースに配設される車両用ペダルを支持する構造として好適な車両用ペダル構造に関し、ダッシュパネルが車室内に変形した場合に広いフットスペースを確保することを目的とする。

【解決手段】 ダッシュパネル14にペダルブラケット22を固定する。ペダルブラケット22に、固定軸24を介して回転可能に回転リンク26を連結する。回転リンク26に、回転軸28を介して回転可能にブレーキペダル20を連結する。ブレーキペダル20に倍力装置のプッシュロッド16を連結する。固定軸24の上方をスプリング29の軸線が通過するように回転リンク26と支持部材33とにスプリング29を掛止する。ペダルブラケット22が車両後方側へ変位した際に回転リンク26と当接する当接部32を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した場合に、ペダルの回転中心をペダルの踏み込み部に対して相対的に車両後方側に変位させる車両用ペダル支持構造であって、

前記回転中心を初期位置に保持する初期位置保持機構と、

前記回転中心を車両後方側へ付勢する付勢手段と、  
を備えることを特徴とする車両用ペダル構造。

【請求項2】 請求項1記載の車両用ペダル支持構造において、

前記初期位置保持機構が、前記回転中心を保持する回転リンクと、該回転リンクを、前記回転中心から離間した位置で回動可能に支持する固定軸とを備えると共に、前記付勢手段が、前記回転中心が初期位置に維持されるように前記回転リンクを付勢し、かつ、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した場合には、前記回転中心が初期位置から車両後方側へ変位するように、前記回転リンクを付勢することを特徴とする車両用ペダル構造。

【請求項3】 請求項1記載の車両用ペダル支持構造において、

前記回転中心と同一の軸線を有する回転軸と、  
前記回転軸を摺動可能に把持し、かつ、車両前後方向に延在する回転軸摺動溝と、を備えると共に、  
前記初期位置保持機構が、前記回転中心が前記初期位置となるように車両後方側から前記回転軸を保持する回転軸保持部と、前記回転軸保持部と前記回転軸摺動溝との境界部に形成され、前記回転軸を前記回転軸保持部側に維持する隔成部と、を備えることを特徴とする車両用ペダル構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用ペダル構造に係り、特に、運転席のフットスペースに配設されるペダルを支持する構造として好適な車両用ペダル構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】走行中の車両に大きな減速度が作用すると、車両の運転者には、運転者を車両前方側へ相対移動させようとする慣性力が作用する。かかる慣性力により運転者が車両前方側へ相対移動すると、ステアリングホイールを支持するステアリングコラムと、運転者のひざとに干渉が生ずる場合がある。

【0003】実開平1-73464号には、かかる状況下で運転者に作用する衝撃を緩和するためのニープロテクタが開示されている。上記のニープロテクタは、ステアリングコラムを車両に固定するために用いられるブラケットを覆うように、ステアリングコラムの下方側に配設されている。上記の構成によれば、運転者のひざがステアリングコラムのブラケットと直接当接することはな

く、ひざに加わる衝撃を緩和することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、車両の前方に大きなエネルギーが作用すると、車両において大きな減速度が生ずると共に、エンジンルームと車室とを隔成するダッシュパネルに車室側へ向かう変形が生ずる場合がある。ダッシュパネルが上記の如く変形すると、運転席のフットスペースが縮小されて、運転者のひざがステアリングコラムに干渉し易い状態となる。従って、運転者のひざに加わる衝撃の緩和を図るためには、ダッシュパネルに上記の如き変形が生じた際に、大きなフットスペースが確保し得るほど有利である。

【0005】運転席のフットスペースには、ブレーキペダル等のペダルが支持されている。ダッシュパネルに上記の如き変形が生じた際に、ペダルをダッシュパネル側へ相対変位させることができれば、ダッシュパネルの変形に関わらず、運転席において大きなフットスペースを維持することができる。つまり、運転席に支持されるペダルを、上記の機能が満たされるように支持することができれば、運転者のひざとステアリングコラムとの干渉を緩和するうえで有利な状態を形成することが可能である。

【0006】本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、ダッシュパネルに車室側へ向かう変形が生じた際に、ペダルの踏み込み部をダッシュパネル側へ相対移動させる車両用ペダル構造を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、請求項1に記載する如く、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した場合に、ペダルの回転中心をペダルの踏み込み部に対して相対的に車両後方側に変位させる車両用ペダル支持構造であって、前記回転中心を初期位置に保持する初期位置保持機構と、前記回転中心を車両後方側へ付勢する付勢手段と、を備える車両用ペダル構造により達成される。

【0008】本発明において、ペダルの回転中心は、初期位置保持機構によって初期位置に保持される。車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用すると、そのエネルギーに起因して、ペダル全体が、車両後方側へ、すなわち車室内側へ押圧される場合がある。ペダル全体が車両後方側へ押圧される際に、その回転中心に車両後方側へ向かう相対的な変位が付与されると、ペダルの踏み込み部は、回転中心が初期位置に保持されている場合に比して車両前方側へ移動し得る状態となる。本発明においては、回転中心が付勢手段により付勢されているため、回転中心が、円滑かつ確実に車両後方側へ変位させられる。

【0009】また、上記の目的は、請求項2に記載する如く、上記請求項1記載の車両用ペダル支持構造におい

て、前記初期位置保持機構が、前記回転中心を保持する回転リンクと、該回転リンクを、前記回転中心から離間した位置で回動可能に支持する固定軸とを備えると共に、前記付勢手段が、前記回転中心が初期位置に維持されるように前記回転リンクを付勢し、かつ、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した場合には、前記回転中心が初期位置から車両後方へ変位するように、前記回転リンクを付勢する車両用ペダル構造によっても達成される。

【0010】本発明において、ペダルの回転中心は、回転リンクによって保持される。回転リンクは、ペダルの回転中心から離間した位置に設けられる固定軸を回転中心として回動することができる。回転リンクが固定軸回りを回動すると、ペダルの回転中心には固定軸に対する相対的な変位が生ずる。付勢手段は、回転中心が初期位置に維持されるように回転リンクを付勢する。このため、かかる状況下では、回転中心が適正に初期位置に維持される。また、付勢手段は、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した場合には、回転中心に車両後方へ向かう変位が生ずるように、回転リンクを付勢する。従って、かかる状況下では、回転中心に、円滑かつ確実に、車両後方側へ向かう相対変位が付与される。

【0011】また、上記の目的は、請求項3に記載する如く、上記請求項1記載の車両用ペダル支持構造において、前記回転中心と同一の軸線を有する回転軸と、前記回転軸を揺動可能に把持し、かつ、車両前後方向に延在する回転軸摺動溝と、を備えると共に、前記初期位置保持機構が、前記回転中心が前記初期位置となるように車両後方側から前記回転軸を保持する回転軸保持部と、前記回転軸保持部と前記回転軸摺動溝との境界部に形成され、前記回転軸を前記回転軸保持部側に維持する隔成部と、を備える車両用ペダル構造によっても達成される。

【0012】本発明において、ブレーキペダルは回転軸を回転中心として動作する。回転軸は、付勢手段により車両後方側へ付勢されている。回転軸は、付勢手段により車両後方側へ付勢され、かつ、初期位置保持手段が備える回転軸保持部によって車両後方側から保持されることにより初期位置に位置することができる。また、回転軸は、初期位置保持手段が備える隔成部によって安定して初期位置に維持される。車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用すると、隔成部による拘束が解かれ、回転軸が回転軸摺動溝に進入する。以後、回転軸は、付勢手段の付勢力に従って、回転軸摺動溝に沿って車両後方側へ相対変位する。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施例である車両用ペダル構造を側面視で表した図を示す。図1において、ウィンドシールドガラス10は車室前面に配設されるフロントガラスである。ウィンドシールドガラス10は、図示しないワイパーモータ等が収納されるカウル

パネル12に接着されている。カウルパネル12の下方には、エンジンルームと車室とを隔成するダッシュパネル14が延在している。

【0014】ダッシュパネル14の、エンジンルーム側には、ブレーキブースタ15が配設されている。ダッシュパネル14には、ブレーキブースタ15のプッシュロッド16を保持するハウジング18を挿通させるための貫通孔が形成されている。すなわち、ブレーキブースタ15は、プッシュロッド16およびハウジング18がダッシュパネル14の車室内側に突出するように組み付けられている。

【0015】プッシュロッド16の先端は、ブレーキペダル20のペダルアーム20aに、揺動可能に連結されている。ブレーキペダル20を介してプッシュロッド16にブレーキ踏力が伝達されると、そのブレーキ踏力がブレーキブースタ15により倍力されてマスタシリンダに伝達される。その結果、マスタシリンダからホイールシリンダに向けて、ブレーキ踏力に応じたブレーキ油圧が供給される。

【0016】ダッシュパネル14には、ペダルブラケット22が固定されている。ペダルブラケット22は、図1においてブレーキペダル20の後方側に位置する側壁部22aと、側壁部22aに対して垂直方向に形成される正面壁部22bとを備えている。正面壁部22bには、ダッシュパネル14と同様に、プッシュロッド16およびハウジング18を挿通するための貫通孔が形成されている。

【0017】ペダルブラケット22の側壁部22aには、固定軸24が固定されている。固定軸24は、回転リンク26を回動可能に支持している。回転リンク26は、図1に示す状態を初期状態として、後述の如く固定軸24を中心として回動する部材である。回転リンク26は、初期状態において車両後方かつ上方（図1において右上方）へ延びる突起部26a、およびペダルブラケット22の正面壁部22bと干渉することにより、回転リンク26が初期状態を超えて更に所定方向（図1における時計回り方向）へ回動するのを防止する掛止部26bを備えている。

【0018】回転リンク26は、初期状態において固定軸24の車両前方側となる位置に、ブレーキペダル20の回転中心として機能する回転軸28を保持している。ブレーキペダル20は、回転軸28回りを回動することができる。また、回転リンク26は、回転軸28の近傍に、後述するスプリング29を掛止するための掛止ピン26cを備えている。

【0019】ペダルブラケット22は、車室内に配設されるインパネリーニフォース30の近傍に固定される。インパネリーニフォース30は、図示しないステアリングコラムを支持するための強度部材であり、カウルパネル12およびダッシュパネル14等とは独立して車体に

固定されている。

【0020】インパネリーニフォース30には、車両前方かつ下方側へ延在し、初期状態に維持された回転リンク26の突出部26aと対向する当接部材32が固定されている。本実施例において、初期状態とされた回転リンク26の突出部26aと、当接部材32との間には、所定の隙間が形成されている。

【0021】また、インパネリーニフォース30には、インパネリーニフォース30の下方側に掛止ピン33aを支持するための支持部材33が固定されている。掛止ピン33aには、一端が回転リンク26に掛止されたスプリング29の他端が掛止される。図1に示す如く、回転リンク26の掛止ピン29cの位置と支持部材の掛止ピン33aの位置とは、回転リンク29が初期状態に維持された場合に、スプリング29の軸線が固定軸24の僅かに上方を通過するように設計されている。上記の構成によれば、スプリング29の付勢力は、初期状態にある回転リンク26を、図1において時計回り方向に回転させようとするモーメントを発生させる。初期状態にある回転リンク26に対してかかるモーメントが作用すると、回転リンク26は安定して初期状態に維持される。

【0022】次に、上記図1と共に図2を参照して、本実施例の車両用ペダル構造の動作について説明する。図2は、図1に示す状態から、ペダルブラケット22がインパネリーニフォース30側へ第1の変位量だけ変位した状態を示す。図2に示す状態は、車両の前方に所定値を超えるエネルギーが入力され、ダッシュパネル14が車室内側へ相対変位することにより形成される。

【0023】図1に示す状態から、ダッシュパネル14が車室内側へ、すなわちインパネリーニフォース30側へ相対的に変位すると、相対変位量が所定量に到達した時点で、回転リンク26の突出部26aと当接部材32とが当接状態となる。かかる状態から更にダッシュパネル14の相対変位が継続されると、回転リンク26には、固定軸24を回転中心として、回転リンク26を図1において反時計回り方向に回転させようとするモーメントが作用する。以下、かかる方向のモーメントを回転モーメントと称す。

【0024】回転リンク26が回転モーメントに従って回転すると、ブレーキペダル20の回転軸28、および掛止ピン26cに車両下方へ向かう変位が付与される。掛止ピン26cが車両下方へ向けて所定量だけ変位すると、スプリング29の軸線、すなわち回転リンクの掛止ピン26cを支持部材33の掛止ピン33a側へ引き寄せようとする張力の作用方向が、固定軸24の下方を貫く状態が形成される。かかる状況下では、スプリング29の付勢力が、回転リンク29を図1における反時計回り方向に回転させようとするモーメント、すなわち回転モーメントを発生させる。

【0025】回転リンク26に対して回転モーメントが

作用すると、以後、回転リンク26が固定軸24を中心として回転し、その結果図2に示す状態が形成される。

図1に示す状態から図2に示す状態に至る過程で、ブレーキペダル20の回転軸28は、ペダルブラケット22に対して相対的に車両後方に変位している。従って、ペダルブラケット22の変位量が第1の変位量であるとするれば、ブレーキペダル20の回転軸28には、車両後方側へ向けて、第1の変位量+ $\alpha$ の変位量が付与されることになる。このように、本実施例のペダル構造によれば、ダッシュパネル14が車室内側に変位する過程で、ブレーキペダル20の回転軸28を、ペダルブラケット22に対する初期位置から更に距離 $\alpha$ だけ、車両後方側へ変位させることができる。

【0026】ブレーキペダル20には、上述の如くブレーキブースタ15のプッシュロッド16が連結されている。車両の前方にエネルギーが作用してダッシュパネル14が車両後方側へ相対変位する際には、通常ブレーキブースタ15にもダッシュパネル14と同様の相対変位が生ずる。このため、ブレーキペダル20とプッシュロッド16との位置関係は、ダッシュパネル14に相対変位が生ずる前後でほぼ同一に維持される。

【0027】ブレーキペダル20とプッシュロッド16との位置関係がほぼ同一に維持されたまま、ブレーキペダル20の回転軸28が上記の如く距離 $\alpha$ だけ車両後方側へ相対変位すると、ブレーキペダル20の踏み込み部20bは、距離 $\alpha$ と、ペダルアーム20aのレバー比とに対応する距離だけ車両前方側へ、すなわちダッシュパネル14側へ相対変位する。ブレーキペダル20の踏み込み部20bにダッシュパネル14側へ向かう相対変位が生ずると、ダッシュパネル14が車室内側へ変形しているにも関わらず、運転席に大きなフットスペースを確保することができる。このため、本実施例の車両用ペダルの支持構造によれば、車両に対して、ダッシュパネル14を車両後方側へ相対変位させる程度に大きなエネルギーが作用した場合において、運転者のひざがステアリングコラムに接触し難い状態を形成することができる。

【0028】尚、上記第1実施例においては、ブレーキペダル20が前記請求項1記載のペダルに、回転リンク26、固定軸24、スプリング29および支持部材33が前記請求項1記載の初期位置保持機構に、また、スプリング29が前記請求項1記載の付勢手段に、それぞれ相当している。

【0029】次に、図3乃至図7を参照して、本発明の第2実施例である車両用ペダル構造について説明する。尚、図3乃至図7において、上記図1および図2に示す構成部分と同一の構成部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。図3は、本実施例の車両用ペダル構造を側面視で表した図を示す。本実施例のペダル支持構造は、ペダルブラケット40を備えている。ペダルブラケット40は、2枚の側壁部40a、40bと、

それらの間に延在する中間壁部40cとを備えている。中間壁部40cには、ダッシュパネル14と同様に、ブッシュロッド16およびハウジング18を挿通するための貫通孔が形成されている。

【0030】ペダルブラケット40の側壁部40a、40bは、固定軸24の両端を保持している。固定軸24は、ホルダ42を回転可能に支持している。図4は、ホルダ42の斜視図を示す。図4に示す如く、ホルダ42は、2つの側壁部42a、42bと、それらの間に延在する中間壁部42cとを備えている。側壁部42aと42bとの間には、固定軸24を挿通させるための軸受け部42dが形成されている。また、側壁部42a、42bには、それぞれ後述の如くブレーキペダル20の回転軸28を挿通させるための貫通孔42e、42fが形成されている。中間壁部42cは、図4において貫通孔42e、42fの上方を閉塞しないように形成されていると共に、突出部42gを備えている。

【0031】ホルダ42は、図3に示す如く、突出部42gが所定間隔を空けて当接部材32と対向する状態、すなわち突出部42gが車両後方かつ上方に向けて突出する状態が初期状態となるように設計されている。尚、ホルダ42が初期状態である場合、ホルダの側壁部42a、42dの端部は、ペダルブラケット40の中間壁部40cと干渉する。このため、ホルダ40が、初期状態から更に、図3における時計回り方向に回転することはない。

【0032】図3に示す如く、ホルダ42は、回転軸28を保持する。回転軸28は、ブレーキペダル20の回転中心として機能すると共に、スプリングブラケット44の回転中心としても機能する。図5は、スプリングブラケット44の斜視図を示す。図5に示す如く、スプリングブラケット44は、回転軸28を挿通させるための軸受け部44a、スプリング29の一端を掛止するための貫通孔44b、および軸受け部44aと貫通孔44bとを連結する湾曲部44cとを備えている。

【0033】スプリングホルダ44は、図3に示す状態が初期状態となるように設計されている。図6は、図3中に示すVI-VI直線に沿って、ペダルブラケット22、ホルダ42およびスプリングブラケット44を切断した際に得られる断面図を示す。図6に示す如く、スプリングブラケット44は、初期状態において、固定軸24に干渉することなくその下方を延在する。

【0034】また、図7は、図3中に示すVII-VII直線に沿ってペダルブラケット22、ホルダ42、スプリングブラケット44およびブレーキペダル20を切断した際に得られる断面図を示す。図7に示す如く、スプリングブラケット44とブレーキペダル20とは、ホルダ42の側壁部42a、42bの間で、回転軸28により並列状態に支持されている。また、ホルダ42の中間壁部42cは、初期状態においてブレーキペダル20の上方

が閉塞されないように形成されている。

【0035】スプリング29の張力に起因してスプリングブラケット44に作用するモーメントは、スプリング29の張力が回転軸28の中心を貫く場合に“0”となる。従って、スプリングブラケット44が、回転軸28以外の部材に拘束されない状況下では、スプリング29の張力が回転軸28の中心を貫く場合にスプリングブラケット44の姿勢が安定状態となる。

【0036】本実施例のペダル構造においては、スプリングブラケット44およびホルダ42が初期状態で安定状態とされた際に、スプリング29の張力の作用方向が、固定軸24の僅かに上方を通過するように、掛止ピン33aおよび固定軸28の位置、およびスプリングブラケット44の形状等が設計されている。上記の構成によれば、初期状態にあるホルダ42には、ホルダ42を図3において時計回り方向に回転させようとするモーメントが作用することとなり、スプリングブラケット44およびホルダ42が、安定して初期状態を維持される。

【0037】次に、上記図3と共に図8を参照して、本実施例の車両用ペダル構造の動作について説明する。図8は、図3に示す状態から、ペダルブラケット40がインパネリーニフォース30側へ第1の変位量だけ変位した状態を示す。図8に示す状態は、車両の前方に所定値を超えるエネルギーが入力され、ダッシュパネル14が車室内側へ相対変位することにより形成される。

【0038】図3に示す状態から、ダッシュパネル14が車室内側へ、すなわちインパネリーニフォース30側へ相対的に変位すると、相対変位量が所定量に到達した時点で、ホルダ42の突出部42gと当接部材32とが当接状態となる。かかる状態から更にダッシュパネル14の相対変位が継続されると、ホルダ42には、固定軸24を回転中心として、ホルダ42を図3において反時計回り方向に回転させようとするモーメント、すなわち回転モーメントが作用する。

【0039】ホルダ42が回転方向モーメントに従って回転すると、ブレーキペダル20の回転軸28に車両下方へ向かう変位が付与される。回転軸28が車両下方へ向けて変位されると、スプリング29の張力の作用方向が、新たな回転軸28の中心を貫くように、スプリングブラケット44の姿勢が変化する。かかる変化が継続されると、やがては、回転軸28を引き寄せようとするスプリング29の張力の作用方向が、固定軸24の下方を貫く状態に至る。かかる状態に至ると、スプリング29の付勢力が回転モーメントとしてホルダ42に作用し、以後、ホルダ42が回転して図8に示す状態が形成される。

【0040】図3に示す状態から図8に示す状態に至る過程で、ブレーキペダル20の回転軸28は、ペダルブラケット40に対して相対的に車両後方に変位している。従って、ペダルブラケット40の変位量が第1の変

位置であるとするば、ブレーキペダル20の回転軸28には、車両後方側へ向けて、第1の変位量 $\alpha$ の変位量が付与されていることになる。

【0041】このように、本実施例のペダル構造によれば、ダッシュパネル14が車室内側に変位する過程で、ブレーキペダル20の回転軸28を、ペダルブラケット40に対する初期位置から更に距離 $\alpha$ だけ車両後方側へ変位させることができる。従って、本実施例のペダル構造によっても、上述した第1実施例のペダル構造の場合と同様に、車両に対して所定値を超えるエネルギーが入力された場合に、運転者のひざがステアリングコラムに接触し難い状態を形成することができる。

【0042】尚、上記第2実施例においては、ホルダ42、スプリングブラケット44、スプリング29および固定軸24が、前記請求項1記載の初期位置保持機構に、スプリング29およびスプリングブラケット44が前記請求項1記載の付勢手段に、それぞれ相当している。また、上記第2実施例においては、ホルダ44が前記請求項2記載の回転リンクに相当している。

【0043】次に、図9乃至図11を参照して、本発明の第3実施例である車両用ペダル構造について説明する。尚、図9乃至図11において、上記図1および図2に示す構成部分と同一の構成部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0044】図9は、本実施例の車両用ペダル構造を側面視で表した図を示す。本実施例のペダル支持構造は、ペダルブラケット50を備えている。ペダルブラケット50は、2枚の側壁部50a、50bと、それらの間に延在する中間壁部50cとを備えている。中間壁部50cには、ダッシュパネル14と同様に、プッシュロッド16およびハウジング18を挿通するための貫通孔が形成されている。

【0045】ペダルブラケット50の側壁部50a、50bは、車両前後方向に延在する回転軸摺動溝50a<sub>-1</sub>、50b<sub>-1</sub>、および回転軸摺動溝50a<sub>-1</sub>、50b<sub>-1</sub>の前端部に連通して形成された回転軸保持溝50a<sub>-2</sub>、50b<sub>-2</sub>を備えている。回転軸摺動溝50a<sub>-1</sub>、50b<sub>-1</sub>は、回転軸28の径に比して僅かに広い幅を有している。従って、回転軸28は、回転軸摺動溝50a<sub>-1</sub>、50b<sub>-1</sub>に沿って摺動することができる。また、回転軸保持溝50a<sub>-2</sub>、50b<sub>-2</sub>は、その長手方向の中心線が、垂直方向から僅かに車両後方側へ傾くように形成されている。

【0046】回転軸保持溝50a<sub>-2</sub>、50b<sub>-2</sub>が上記の傾きをもって形成されるため、回転軸保持溝50a<sub>-2</sub>、50b<sub>-2</sub>の車両後方側の側面と、回転軸摺動溝50a<sub>-1</sub>、50b<sub>-1</sub>との境界部には、車両前方側へ張り出した部位が形成される。以下、かかる部位を、隔成部50a<sub>-3</sub>、50b<sub>-3</sub>と称す。

【0047】図10は、図9中に示すX-X直線に沿って

ペダルブラケット50および回転軸28を切断した際に得られる断面図を示す。図10に示す如く、回転軸28には、スプリングブラケット52が配設されている。スプリングブラケット52には、スプリング29が掛止されている。従って、回転軸28には、車両後方側へ向かう付勢力が作用している。

【0048】ペダルブラケット50の側壁部50a、50bには、両者の間隔が $L_1$ となる部分と、 $L_2$  ( $>L_1$ )となる部分とを形成する屈曲部を備えている。回転軸28は、その軸長がほぼ $L_1$ となるように形成されている。また、回転軸保持溝50a<sub>-2</sub>、50b<sub>-2</sub>は、側壁部50aと50bとの間隔が $L_1$ となる部位に形成されている。初期状態において、回転軸28は、スプリング29により車両後方側へ付勢されると共に、回転軸保持溝50a<sub>-2</sub>、50b<sub>-2</sub>によって車両後方側から支持される。また、かかる状況下では、回転軸28の車両下方へ向かう変位は、隔成部50a<sub>-3</sub>、50b<sub>-3</sub>により規制される。このため、回転軸28を車両下方へ向けて押圧する外力が存在しない場合、回転軸28は、安定して回転保持部50a<sub>-2</sub>、50b<sub>-2</sub>の内部に保持される。尚、本実施例においては、上記の如く、回転軸28が回転軸保持溝50a<sub>-2</sub>、50b<sub>-2</sub>の内部に保持される状態を初期状態と、また、初期状態における回転軸28の位置を初期位置と称す。

【0049】図11は、図9中に示すXI-XI直線に沿ってペダルブラケット50を切断した際に得られる断面図を示す。図11に示す如く、回転軸摺動溝50a<sub>-1</sub>と50b<sub>-1</sub>は、それらの間隔が、車両前方側の端部近傍(図11における左側端部近傍)においては $L_1$ となり、かつ、車両後方側の端部近傍(図11における右側端部近傍)においては $L_2$ となるように形成されている。

【0050】上述の如く、回転軸28は、回転軸摺動溝50a<sub>-1</sub>、50b<sub>-1</sub>に沿って摺動することができる。従って、初期位置に保持されている回転軸28が回転軸摺動溝50a<sub>-1</sub>、50b<sub>-1</sub>の前端部まで変位されると、以後、回転軸28は、スプリング29の張力により車両後方側へ向けて変位することが可能となる。そして、回転軸28が、回転軸摺動溝50a<sub>-1</sub>、50b<sub>-1</sub>の間隔が $L_2$ である領域まで変位すると、以後、回転軸28は回転軸摺動溝50a<sub>-1</sub>、50b<sub>-1</sub>から離脱し、自由に変位し得る状態となる。

【0051】図9に示す如く、本実施例のペダル構造は、支持部材33から延長されたスライドプレート54を備えている。スライドプレート54は、ブレーキペダル20の回転軸28が初期位置に保持され、かつ、踏み込み部20bにブレーキ踏力が加えられていない場合に、プッシュロッド16の先端部の車両上方かつ後方側に位置する傾斜面54aを備えている。傾斜面54aは、車両前方側から車両後方側へかけてフロアからの垂直距離が減少するように形成されている。

【0052】以下、上記図9と共に図12を参照して、本実施例の車両用ペダル構造の動作について説明する。図12は、図9に示す状態から、ペダルブラケット50がインパネリーニフォース30側へ第1の変位量だけ変位した状態を示す。図12に示す状態は、車両の前方に所定値を超えるエネルギーが入力され、ダッシュパネル14が車室内側へ相対変位することにより形成される。

【0053】図9に示す状態から、ダッシュパネル14が車室内側へ、すなわちインパネリーニフォース30側へ相対的に変位すると、相対変位量が所定量に到達した時点で、プッシュロッド16がスライドプレート54の傾斜面54aに当接する。かかる状態から更にダッシュパネル14の相対変位が継続されると、プッシュロッド16に対して、スライドプレート54から、車両下向きの押圧力が付与される。

【0054】プッシュロッド16に付与される車両下向きの押圧力は、ペダルアーム20aを介してブレーキペダル20の回転軸28に伝達される。かかる押圧力が所定値を超えると、回転軸28が隔成部50a<sub>-3</sub>、50b<sub>-3</sub>を乗り越えて回転軸摺動溝50a<sub>-1</sub>、50b<sub>-1</sub>に進入する。回転軸28が回転軸摺動溝50a<sub>-1</sub>、50b<sub>-1</sub>に進入すると、以後、上述の如く、回転軸28は回転軸摺動溝50a<sub>-1</sub>、50b<sub>-1</sub>から離脱して自由に変位し得る状態となる。回転軸28が自由に変位し得る状態となると、回転軸28が、スプリング29により支持部材33の掛止ピン33a近傍に引き寄せられて、図12に示す状態が形成される。

【0055】図9に示す状態から図12に示す状態に至る過程で、ブレーキペダル20の回転軸28は、ペダルブラケット50に対して相対的に車両後方に変位している。従って、ペダルブラケット50の変位量が第1の変位量であるとするれば、ブレーキペダル20の回転軸28には、車両後方側へ向けて、第1の変位量+ $\alpha$ の変位量が付与されていることになる。

【0056】このように、本実施例のペダル構造によれば、ダッシュパネル14が車室内側に変位する過程で、ブレーキペダル20の回転軸28を、ペダルブラケット50に対する初期位置から更に距離 $\alpha$ だけ車両後方側へ変位させることができる。従って、本実施例のペダル構造の場合と同様に、車両に対して所定値を超えるエネルギーが入力された場合に、運転者のひざがステアリングコラムに接触し難い状態を形成することができる。

【0057】尚、上記第3実施例においては、回転軸保持溝50a<sub>-2</sub>、50b<sub>-2</sub>、隔成部50a<sub>-3</sub>、50b<sub>-3</sub>、スプリングブラケット52およびスプリング29が前記請求項1記載の初期位置保持機構に、また、スプリング29が前記請求項1記載の付勢手段に、それぞれ相当している。

【0058】

【発明の効果】上述の如く、請求項1記載の発明によれば、ペダルの回転中心が付勢手段により車両後方側へ付勢されるため、車両の前方に所定値を超えるエネルギーが作用した場合に、円滑かつ確実に、ペダルの踏み込み部を車両前方側に相対変位させることができる。ペダルの踏み込み部が車両前方側に位置すると、車室内フットスペースには、大きなスペースが確保される。このため、本発明に係る車両用ペダル構造によれば、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した場合に、確実に車室内に大きなフットスペースを確保することができる。

【0059】請求項2記載の発明によれば、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した場合には、付勢手段の付勢力により回転中心を初期位置から車両後方へ相対変位させることができる。このため、本発明に係る車両用ペダル構造によれば、通常時のペダル操作に影響を及ぼすことなく、エネルギーの入力時に、ペダルの回転中心を確実に車両後方側へ変位させることができる。

【0060】請求項3記載の発明によれば、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した場合には、円滑かつ確実に、回転軸摺動溝に沿って回転軸を車両後方側へ変位させること、すなわち、円滑かつ確実にペダルの回転中心を初期位置から車両後方側へ変位させることができる。このため、本発明に係る車両用ペダル構造によれば、上記請求項2記載の発明と同様に、通常時のペダル操作に影響を及ぼすことなく、エネルギーの入力時に、ペダルの回転中心を確実に車両後方側へ変位させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である車両用ペダル構造の通常の状態を側面視で表した図である。

【図2】図1に示される車両用ペダル支持構造の作動終了状態を側面視で表した図である。

【図3】本発明の第2実施例である車両用ペダル構造の通常の状態を側面視で表した図である。

【図4】本発明の第2実施例である車両用ペダル構造に用いられるホルダの斜視図である。

【図5】本発明の第2実施例である車両用ペダル構造に用いられるスプリングブラケットの斜視図である。

【図6】図3に示される直線VI-VIに沿ってペダルブラケットを切断した際に得られる断面図である。

【図7】図3に示される直線VII-VIIに沿ってペダルブラケットを切断した際に得られる断面図である。

【図8】図3に示される車両用ペダル支持構造の作動終了状態を側面視で表した図である。

【図9】本発明の第3実施例である車両用ペダル構造の通常の状態を側面視で表した図である。

【図10】図9に示される直線X-Xに沿ってペダルブラケットを切断した際に得られる断面図である。

【図11】図9に示される直線XI-XIに沿ってペダルブラケットを切断した際に得られる断面図である。



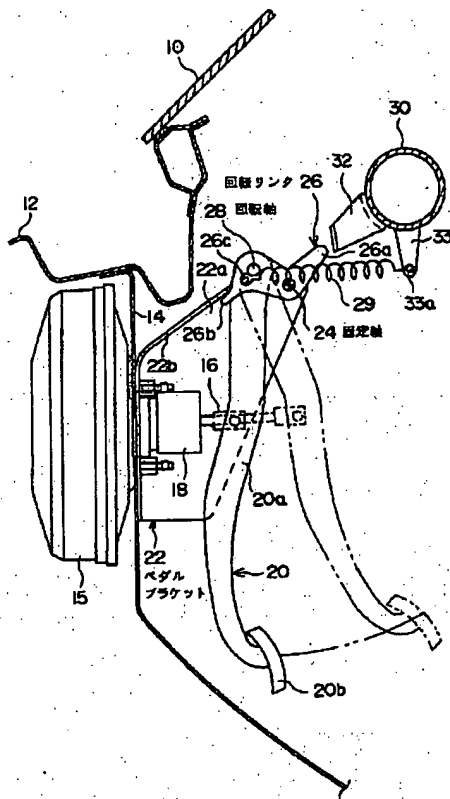
【図12】図9に示される車両用ペダル支持構造の作動終了状態を側面視で表した図である。

【符号の説明】

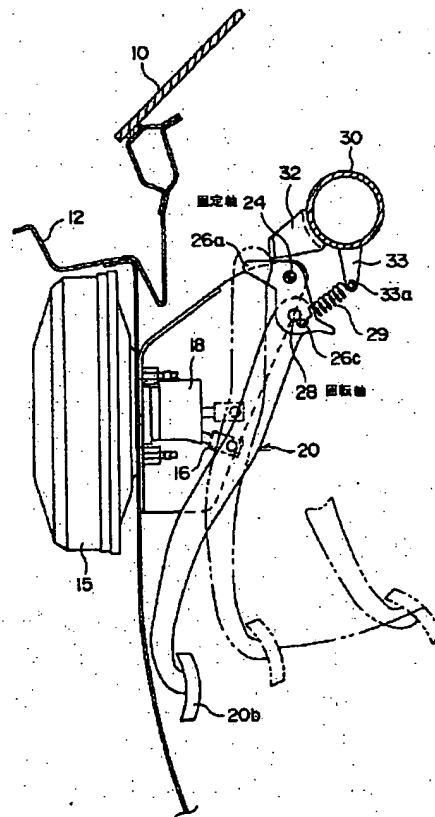
- 14 ダッシュパネル
- 20 ブレーキペダル
- 22, 40, 50 ペダルブラケット
- 24 固定軸
- 26 回転リンク
- 28 回転軸
- 29 スプリング

- 30 インパネリインホース
- 32 当接部材
- 33 支持部材
- 40 ホルダ
- 42 スプリングブラケット
- 50a-1, 50b-1 回転軸摺動溝
- 50a-2, 50b-2 回転軸保持溝
- 50a-3, 50b-3 隔成部
- 54 スライドプレート

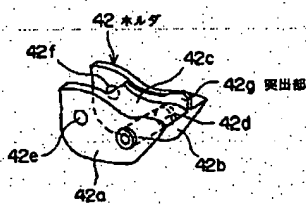
【図1】



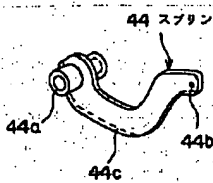
【図2】



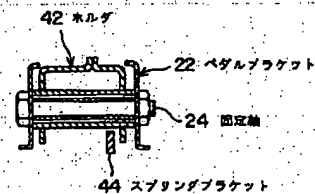
【図4】



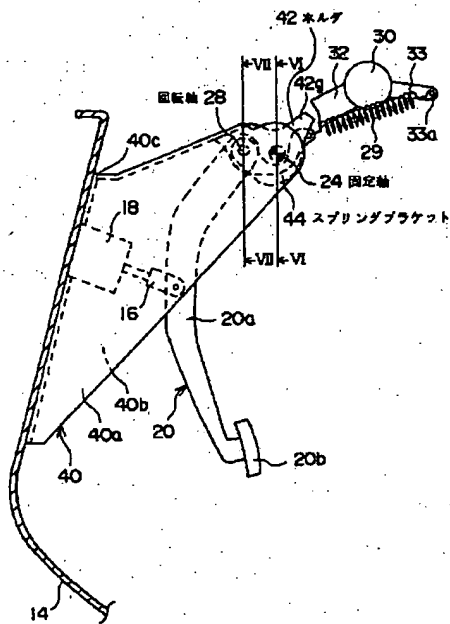
【図5】



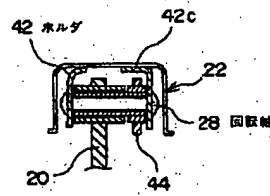
【図6】



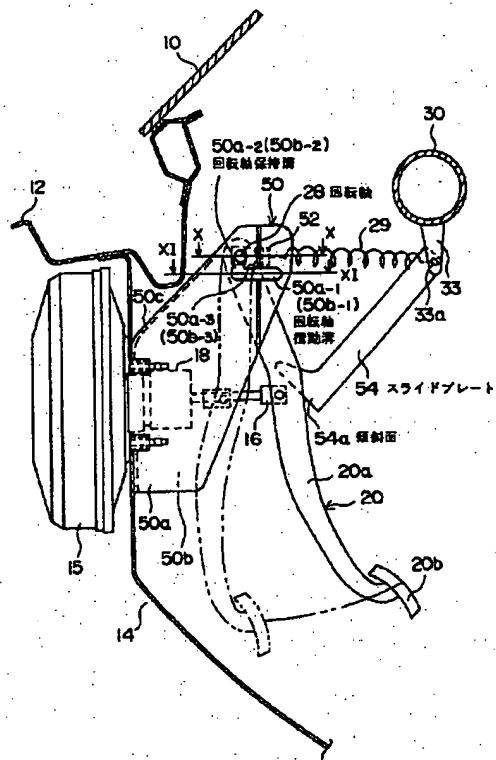
【図3】



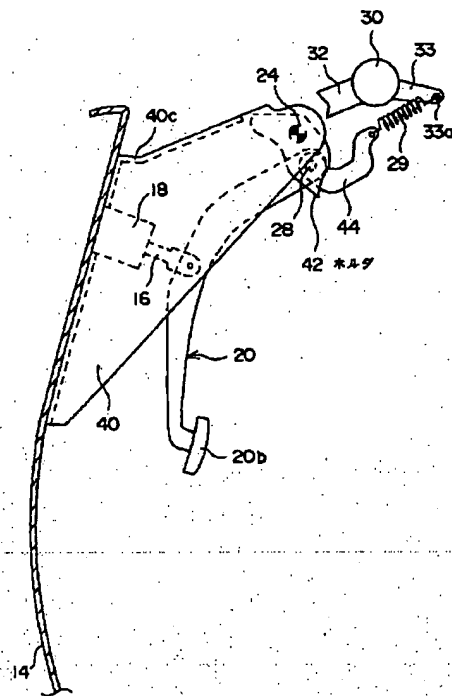
【図7】



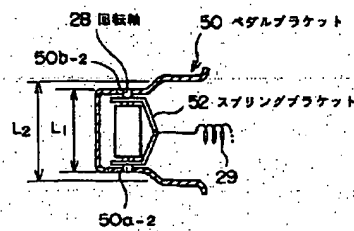
【図9】



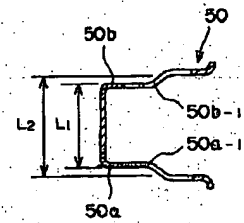
【図8】



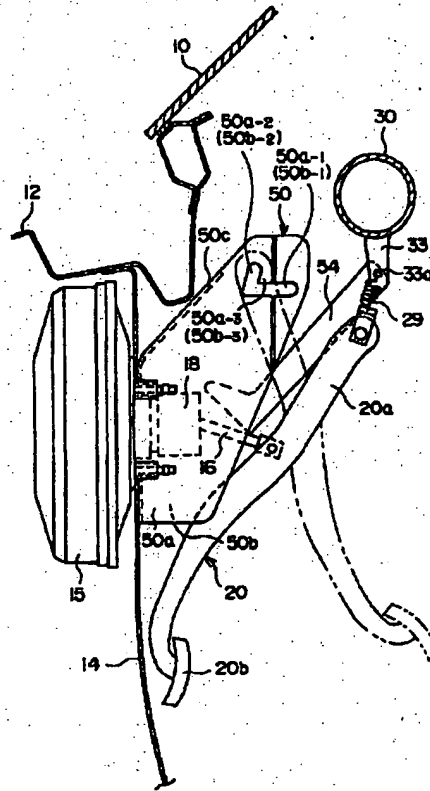
【図10】



【図11】



【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**